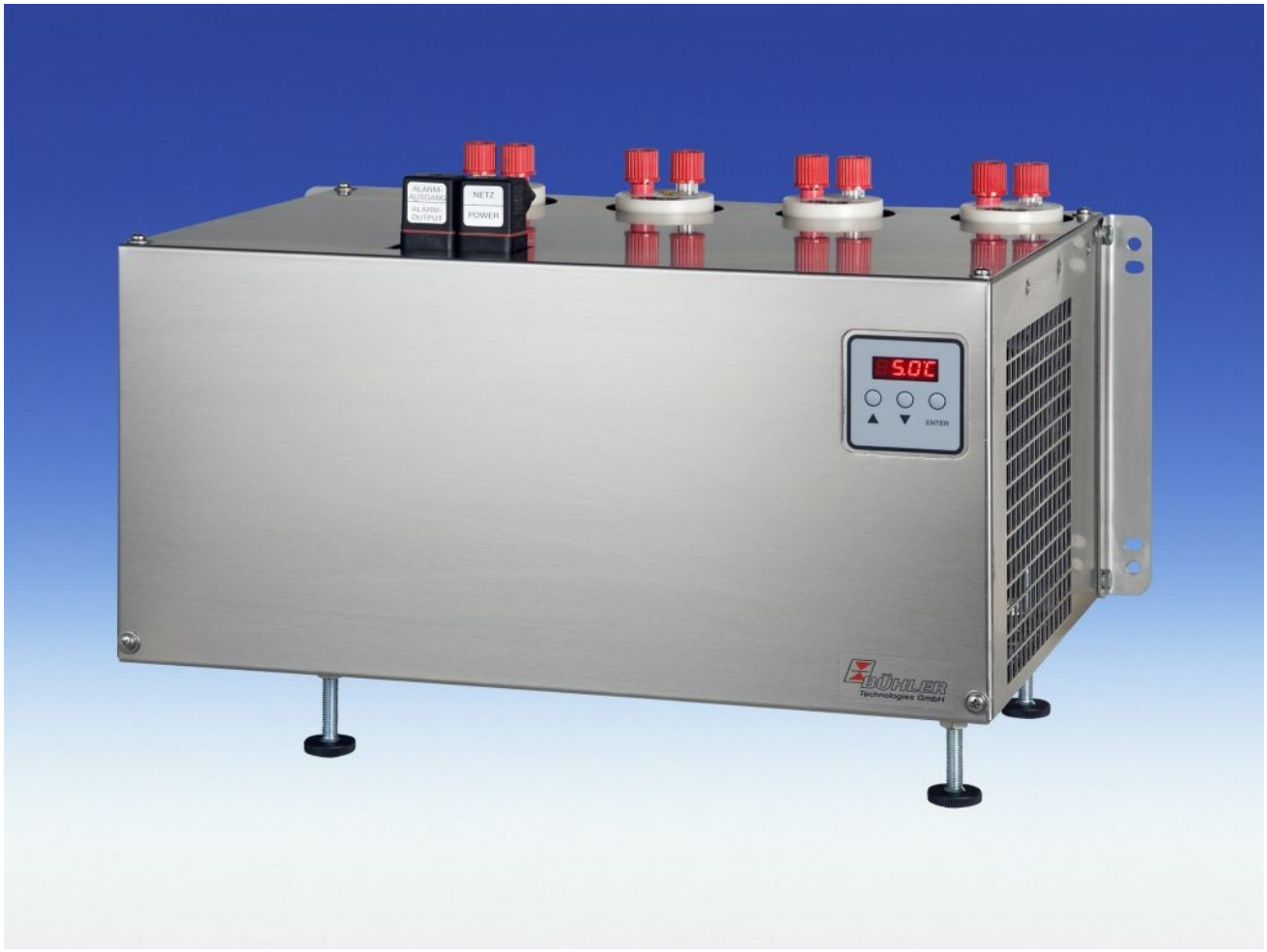
Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation- and Operation Instruction
Messgaskühler ***/ Sample Gas Coolers EGK 4 S***



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications

BX450004, 01/2012 Art. Nr. 90 31 060
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Einleitung 4

2 Wichtige Hinweise 4
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 5

3 Aufbauen und Anschließen 6
3.1 Montage 6
3.2 Elektrischer Anschluss 8

4 Wartung und Betrieb 9
4.1 Wartung 9
4.2 Betrieb 9
4.3 Bedienung der Menüfunktionen 9
4.3.1 Übersicht der Menüführung 10
4.3.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips 11
4.4 Beschreibung der Menüfunktionen 11
4.4.1 Hauptmenü 11
4.4.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E1_2) 12

5 Instandsetzung, Entsorgung 13
5.1 Fehlerbehebung 13
5.2 Entsorgen 13

6 Anhang 14
6.1 Fehlersuche und Beseitigung 14
6.2 Sicherheitshinweise 15
6.3 Auswechseln der Feinsicherung Messgaskühler 15
6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers 15
6.5 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe 16
6.6 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe 16
6.7 Ersatzteile und Zusatzteile 16
6.8 Beiliegende Unterlagen 16

Contents Page

1 Introduction 17

2 Important Advice 17
2.1 General indication of risk 18

3 Installation and Connection 19
3.1 Mounting 19
3.2 Electrical connection 20

4 Maintenance and Operation 21
4.1 Maintenance 21
4.2 Operation 21
4.3 Operation of the menu functions 21
4.3.1 Overview of the menu items 22
4.3.2 Detailed description of the operational principle 23
4.4 Description of the menu functions 23
4.4.1 Main menu 23
4.4.2 Submenu cooler (Display: E1_2) 24

5 Repair and Disposal 25
5.1 Repair 25
5.2 Disposal 25

6 Appendices 26
6.1 Trouble shooting 26
6.2 Safety Advice 27
6.3 Replacing the Cooler Fuse 27
6.4 Cleaning of the Heat Exchanger 27
6.5 Replacing the Fuse of the peristaltic Pump 28
6.6 Replacing the Hoses of the peristaltic Pump 28
6.7 Spare Parts 28
6.8 Attached documents 28

1 Einleitung

Die Kühler der Baureihe EGK sind zum Einsatz in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich des spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck- und Temperaturgrenzen.

2 Wichtige Hinweise

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- die im Datenblatt und der Anleitung angegebenen Grenzwerte eingehalten werden.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: Allgemeine Vorschriften" (VBG 1) und "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG 4)",
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.
- Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

<table>
<tr>
<td> </td>
<td>GEFAHR
Elektrische Spannung
Gefahr eines elektrischen Schlages.
Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td>
 </td>
<td>GEFAHR
Giftige, ätzende Gase
Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.
Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.
Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.</td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td>GEFAHR
Explosionsgefahr bei Verwendung in Explosionsgefährdeten Bereichen
Das Betriebsmittel ist <u>nicht</u> für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
Durch das Gerät <u>dürfen keine</u> zündfähigen oder explosiven Gasgemische geleitet werden.</td>
<td></td>
</tr>
</table>

3 Aufbauen und Anschließen

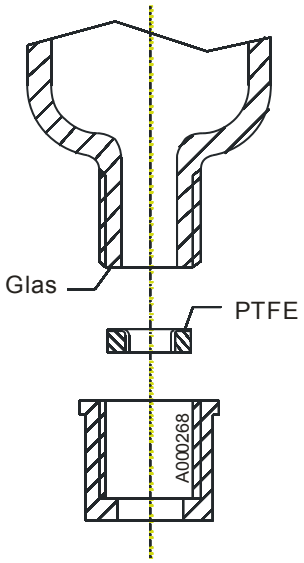
Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen.

Der Messgaskühler ist als Tischgerät verwendbar oder an die Wand zu montieren. In beiden Fällen muss unterhalb des Gerätes genügend Raum zur Ableitung des Kondensates vorhanden sein. Oberhalb ist etwas Platz für die Gaszuführung vorzusehen.

Es ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur von +5 bis +50°C eingehalten wird. Die Konvektion des Kühlers darf nicht behindert werden. An den seitlichen Lüftungsöffnungen muss ausreichend Platz zum nächsten Hindernis sein. Insbesondere auf der Luftauslassseite (rechts) muss die Entfernung mindestens 10 cm betragen. Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

3.1 Montage

Bei Wärmetauschern aus Glas ist bei dem Anschluss der Gasleitungen auf die richtige Lage der Dichtung zu achten. Die Dichtung besteht aus einem Silikonring mit einer Stulpe aus PTFE. Die PTFE-Seite muss zum Glasgewinde zeigen.



Je nach Option stellen Sie die Füße ein oder montieren Sie die 19‘‘-Winkel mit den beigelegten Schrauben. Die Gaszuführung ist zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 oder Typ 165.

Die Gaseingänge sind rot markiert. Gehen Sie beim Anschluss der Glaswärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.

Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

Hinweis: Der Wärmetauscher DTV kann nicht mit einem automatischen Kondensatableiter betrieben werden.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind.

Anschluss der Kondensatableiter: je nach Werkstoff eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen. Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 zu verlegen.

Bei Verwendung einer peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.

Sollen die Pumpen direkt unter dem Kühler montiert werden, so steht dafür ein Befestigungswinkel zur Verfügung, an dem bis zu 4 Pumpen montiert werden können. Zur Montage des Winkels sind im Kühlerboden zwei Einziehmuttern M8 vorgesehen.

3.2 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden.

VORSICHT

Falsche Netzspannung kann das Gerät zerstören.

Bei Anschluss auf die richtige Netzspannung gemäß Typenschild achten.

WARNUNG

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

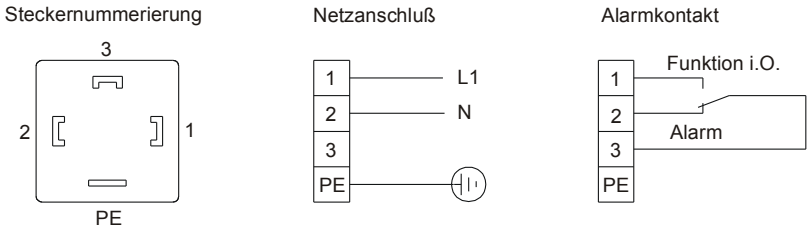
Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung je nach Bauteil 1 kV bzw. 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den entsprechenden Einzelkomponenten durch.

Klemmen Sie den Kompressor, den Lüfter und die Heizung ab und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch.

Der Messgaskühler EGK 4S ist mit je einem Stecker nach DIN 43650 für die Spannungsversorgung und den Statusausgang ausgerüstet. Diese sind bei korrektem Anschluss der Leitung verwechslungssicher angebracht. Bitte achten Sie deshalb darauf, dass die Stecker nach dem Anschluss der Leitungen wieder entsprechend zusammengebaut werden. Nachfolgend sind die Anschlussbelegungen angegeben, wobei die Nummern denen auf den Steckern entsprechen.



Die Netzzuleitung ist mit 10 A abzusichern.

Ist der EGK 4S mit peristaltischen Pumpen ausgestattet, müssen diese separat an eine Spannungsquelle angeschlossen werden.

4 Wartung und Betrieb

4.1 Wartung

Spezielle Wartungsarbeiten sind beim Standardgaskühler nicht erforderlich.

4.2 Betrieb

Der Gaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikation betrieben werden! Die Leistungs- und Grenzdaten sind dem Datenblatt zu entnehmen.

Nach dem Einschalten des Kühlers sehen Sie die Anzeige der Blocktemperatur. Die Anzeige blinkt, solange der (eingestellte) Temperaturbereich um den voreingestellten Ausgangstaupunkt noch nicht erreicht ist.

Wird der Temperaturbereich erreicht, wird die Temperatur dauerhaft angezeigt und der Statuskontakt schaltet um.

Sofern im laufenden Betrieb die Anzeige blinken sollte oder eine Fehlermeldung erscheint, betrachten Sie bitte Gliederungspunkt 6.1 „Fehlersuche und Behebung“.

4.3 Bedienung der Menüfunktionen

Kurzerklärung des Bedienungsprinzips:

Benutzen Sie diese Kurzerklärung nur, wenn Sie bereits Erfahrung im Bedienen des Kühlers besitzen.

Eine ausführliche Erklärung erhalten Sie unter Kapitel 4.3.2 und 4.4.

Tasten:

Die Bedienung erfolgt mit nur 3 Tasten. Sie haben folgende Funktionen:

Taste	Funktionen
↵	➢ Wechsel von der Messwertanzeige ins Hauptmenü ➢ Auswahl des angezeigten Menüpunktes ➢ Annahme eines editierten Wertes oder einer Auswahl
↑	➢ Wechsel zum oberen Menüpunkt ➢ Erhöhen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)
↓	➢ Wechsel zum unteren Menüpunkt ➢ Erniedrigen der Zahl beim Ändern eines Wertes oder Wechseln der Auswahl ➢ temporärer Wechsel zur alternativen Messwertanzeige (wenn Option vorhanden)

4.3.1 Übersicht der Menüführung

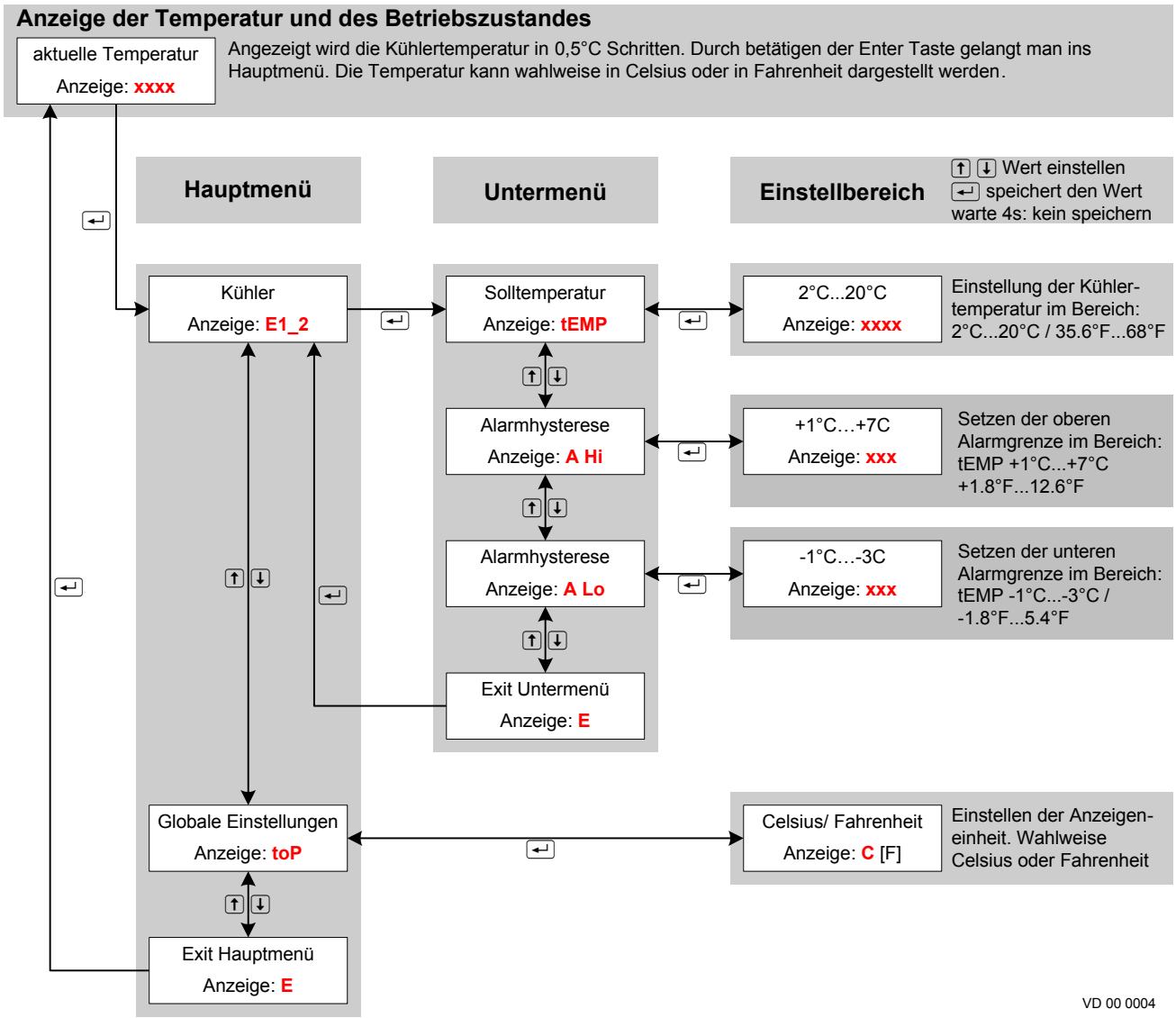


Abb. 1: Übersicht über die Menüführung

4.3.2 Ausführliche Erklärung des Bedienungsprinzips

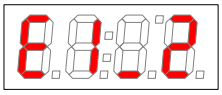
Die ausführliche Erklärung führt Sie Schritt für Schritt durch das Menü des Kühlers.

- Schließen Sie den Kühler an die Stromversorgung an und warten Sie die Einschaltprozedur ab. Zu Beginn wird für kurze Zeit die im Gerät implementierte Software-Version angezeigt. Anschließend geht das Gerät direkt zur Messwertanzeige über.
- Durch Drücken der Taste [↵] gelangt man vom Anzeigemodus ins Hauptmenü. (Es ist gewährleistet, dass die Steuerung auch im Menübetrieb weiter läuft.)
- Man navigiert mit den Tasten [↑] [↓] gemäß Abb. 1 durch das Hauptmenü.
- Bestätigt man einen Hauptmenüeintrag ([↵]), wird das zugehörige Untermenü aufgerufen.
- Hier können Betriebsparameter eingestellt werden. Zum Einstellen der Parameter durchläuft man das Untermenü mit den Tasten [↑] [↓] und bestätigt mit [↵] den einzustellenden Menüpunkt.
- Nun können die Werte innerhalb bestimmter Grenzen durch Betätigen der [↑] [↓] Tasten verstellt werden. Bestätigt man die Einstellung mit [↵], wird der eingestellte Wert vom System gespeichert und sofort für die Regelung übernommen. Im Anschluss gelangt man automatisch zurück ins Untermenü.
- Wird einige Sekunden keine Taste betätigt, wechselt das System automatisch zurück ins Untermenü bzw. in den Anzeigemodus. Die geänderten Werte werden nicht übernommen.
- Verlassen des Haupt- bzw. Untermenüs erfolgt durch Auswahl des Menüpunktes E (Exit).

4.4 Beschreibung der Menüfunktionen

4.4.1 Hauptmenü

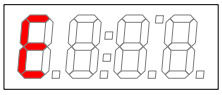
Kühler (E1_2)

Kühler: 	Von hier aus gelangt man zu allen relevanten Einstellmöglichkeiten des Kühlers. Im zugehörigen Untermenü können Solltemperatur und die Alarmschwellen ausgewählt werden.

Globale Einstellung (ToP Settings)

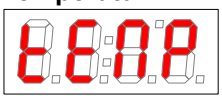
Top Settings	Auswahl der globalen Temperatureinheit. Wahlweise Grad Celsius (C) oder Grad Fahrenheit (F)
Hinweis:	Zu diesem Hauptmenüpunkt gibt es keinen Untermenüpunkt. Es kann von hier aus direkt die Temperatureinheit ausgewählt werden.

Exit Hauptmenü

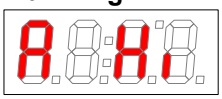
Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück in den Anzeigemodus.

4.4.2 Untermenü Kühler (Anzeige: E1_2)

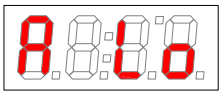
Kühler → Solltemperatur (temperature)

Temperatur 	Diese Einstellung setzt den Sollwert für die Kühlertemperatur. Der Wert kann in einem Bereich von 2°C bis 20°C gesetzt werden.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt 5°C (solange nichts anderes vereinbart). Bei geänderter Temperatur blinkt die Anzeige gegebenenfalls, bis der neue Arbeitsbereich erreicht ist.

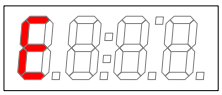
Kühler → obere Alarmgrenze (Alarm high)

Alarm high 	Hier kann der obere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von +1°C bis +7°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt +3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Kühler → untere Alarmgrenze (Alarm low)

Alarm Low 	Hier kann der untere Schwellwert für den Temperatur-Alarm sowie für das Alarmrelais gesetzt werden. Eingestellt wird die Alarmschwelle im Bereich von -1°C bis -3°C bezogen auf die eingestellte Kühlertemperatur.
Hinweis:	Der Standardwert bei Auslieferung beträgt -3°C (solange nichts anderes vereinbart ist).

Exit Untermenü

Exit 	Durch Auswählen gelangt man zurück ins Hauptmenü.

5 Instandsetzung, Entsorgung

5.1 Fehlerbehebung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 6 die Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

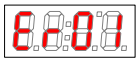
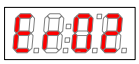
Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Entsorgen

Der Kältekreislauf ist mit Kältemittel R 134a gefüllt. Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.

6 Anhang

6.1 Fehlersuche und Beseitigung

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige	– Netzspannung unterbrochen	– Netzanschluss vornehmen; Sitz des Netzsteckers überprüfen
	– Sicherung defekt	– Sicherung überprüfen u. ggf. wechseln
– Anzeige blinkt bei		
– Übertemperatur	– Arbeitspunkt noch nicht erreicht	– Warten (max. 20 min)
	– Kühlleistung zu gering, obwohl der Kühler arbeitet	– Unbedingt darauf achten, dass Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden (Wärmestau)
	– Zu große Durchflussmenge / zu hoher Taupunkt / Gastemperatur	– Grenzparameter einhalten / Vorabscheider vorsehen
	– Stillstand des eingebauten Ventilators	– überprüfen, ggf. austauschen
– Untertemperatur	– Regelung defekt	– Kühler einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß entleeren
	– Kühler überlastet	– Grenzparameter einhalten
Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher demontieren und reinigen
		– Filterelement austauschen
	– Kondensatausgang vereist	– Kühler einsenden
Fehlermeldungen im Display Die Anzeige wechselt zwischen der Anzeige der Temperatur und der Fehlermeldung		
 Error 01	– Unterbrechung	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden
 Error 02	– Kurzschluss	– Temperaturfühler defekt: Kühler einsenden

6.2 Sicherheitshinweise

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.

GEFAHR

Giftiges, ätzendes Gas / Kondensat

Messgas / Kondensat kann gesundheitsgefährdend sein.

Unterbrechen Sie bei allen Wartungs- und Reparaturarbeiten die Gaszufuhr.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen / Kondensat. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

6.3 Auswechseln der Feinsicherung Messgaskühler

- Kühler von der Spannungsversorgung trennen.
- Steckeroberteil lösen und abziehen.
- Die 6 Schrauben, die die Haube am Gehäuse befestigen, lösen und Haube abnehmen.
- Die Sicherung befindet sich auf der Platine unter einer Plastikkappe.
  Sicherung austauschen und Kappe wieder aufdrücken.
- Haube wieder aufsetzen und festschrauben.
- Steckeroberteile aufsetzen und festschrauben.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.4 Demontage und Reinigung des Wärmeaustauschers

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht oder gewartet werden, wenn sie verstopft oder beschädigt sind. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Kühler von der Spannungsversorgung trennen und Gaszufuhr abstellen.
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen. Kondensat auffangen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Wärmetauscher spülen, bis alle Verunreinigungen beseitigt sind.
- Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einfetten.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Gasverbindung und Kondensatablauf wiederherstellen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.5 Auswechseln der Feinsicherung der peristaltischen Pumpe

- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Isolationskappe vom Sicherungshalter am Befestigungswinkel der Pumpe abnehmen. Hierzu die Kappe mit einem Schlitzschraubendreher eindrücken und eine Vierteldrehung nach links drehen.
- Sicherung austauschen und Kappe durch Andrücken und Rechtsdrehung wieder aufsetzen.
- Spannungsversorgung wieder herstellen.

6.6 Austausch des Schlauches der peristaltischen Pumpe

- Gaszufuhr abstellen. Kondensatreste aus den Schläuchen abpumpen.
- Pumpe von der Spannungsversorgung trennen.
- Zu- und Abführungsschlauch an der Pumpe entfernen.
- Mittlere Rändelschraube lösen, aber nicht ganz abdrehen. Schraube nach unten klappen.
- Abdeckkappe abziehen.
- Anschlüsse seitlich herausziehen und Schlauch entfernen.
- Schlauch wechseln und Pumpe in umgekehrter Reihenfolge montieren.

6.7 Ersatzteile und Zusatzteile

Bei Ersatzteilbestellungen bitten wir Sie, Kühlertyp und Seriennummer anzugeben. Bauteile für Nachrüstung und Erweiterung finden Sie im angehängten Datenblatt und in unserem Katalog.

Die folgenden Ersatzteile sollten vorgehalten werden:

Ersatzteil		**Artikel-Nr.**
Lüfter	230V	44 10 030
	115V	44 00 030
Netz / Regelplatine	230V	91 000 10 133
	115V	91 000 10 134
Anzeige ABT 400		91 000 10 124
Controller Platine MCP 1		91 000 10 125
Temperatursensor	Pt100	45 10 016
Feinsicherung Kühler (115 V und 230 V)	5x20 mm, 800 mA träge	91 100 00 001
Feinsicherung peristaltische Pumpe (115 V und 230 V)	5x20 mm, 1 A flink	91 100 00 061

6.8 Beiliegende Unterlagen

- Datenblatt EGK 4S: DD 45 0006
- Konformitätserklärung: KX 45 0001
- Dekontaminierungserklärung

1 Introduction

The sample gas cooler can be useful in gas analysis systems. It is a very important item in a sample conditioning system. Hence it is essential to read carefully the enclosed data sheet and check that all application parameters are completely matched by the gas cooler. In addition check also the shipment and make sure that you have received all items.

2 Important Advice

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction, the intended application according to the type plate and the intended use,
- the performance limits given in the datasheets and in the installation- and operation instruction are obeyed,
- monitoring devices and safety devices are installed properly,
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH, unless described in this manual,
- only original spare parts are used.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General indication of risk

Check all relevant safety regulations and technical indications fort he specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	DANGER **Explosion hazard if used in hazardous areas** The device is <u>not suitable</u> for operation in hazardous areas with potentially explosive atmospheres. Do not expose the device to combustible or explosive gas mixtures.	

3 Installation and Connection

The EGK 4S sample cooler is to be attached to vertical panels or can be table mount. In the latter case make sure that the cooler is standing on a safe, rigid and levelled surface to avoid tilting.

The heat exchangers either made from stainless steel, glass or PVDF are inserted from the top. Make sure, that there is enough space left above and under the cooler to get the pipes or hoses connected to the unit.

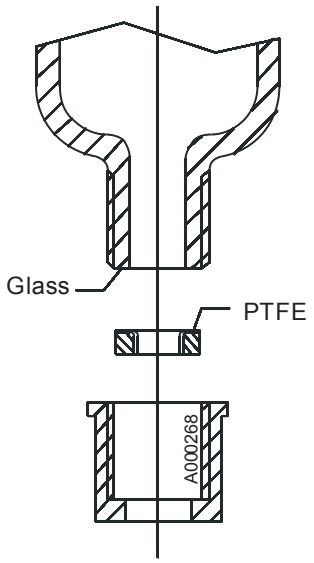
The place of installation must be weather shielded and air shall circulate freely around the cooler. The ambient temperature shall not exceed the range from +5 to +50°C (+41 to +122°F).

Free air circulation must be provided. On both sides a gap of at least 10 cm (4 inches) must be kept clear.

Free air circulation must also be provided if the cooler is installed inside a cabinet. In some cases a fan is necessary to establish sufficient circulation within the cabinet.

3.1 Mounting

With glass heat exchangers, make sure that the gasket is inserted in correct orientation. The gasket consists of a silicon ring and a PTFE shield. The PTFE shield must point to the glass thread.



Depending on the application parameters the connecting pipes or hoses must be of adequate material and fastened tight. Connect the hoses to the heat exchangers made of Duran glass with care to avoid breaking the glass.

Make sure that all sample gas lines leading to the cooler are installed with downward slope to enable condensate flow into the heat exchanger by gravity.

In some applications with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary (see catalogue for appropriate types).

The gas entrance is marked with red. Be careful when connecting the glass heat exchanger. Fix the fitting by hand.

If the sample gas pump is located upstream of the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains. If the pump is located downstream peristaltic pumps or condensate vessels must be used for removal (see our catalogue for appropriate equipment).

Hint: The PVDF heat exchanger type DTV cannot be used with automatic drainers but with peristaltic pumps only.

The condensate drains can be attached directly to such coolers with stainless steel heat exchangers. In case of glass heat exchangers the condensate drains must be connected with flexible lines fixed with by brackets separately.

The condensate lines must be installed with considerable slope and should not have less than 8 mm (0.3 inch) inner diameter.

If peristaltic pumps should be directly mounted to the bottom of the cooler, mounting brackets are provided. Up to four pumps can be installed. To mount the brackets, two rivet nuts are provided in the bottom plate of the cooler.

3.2 Electrical connection

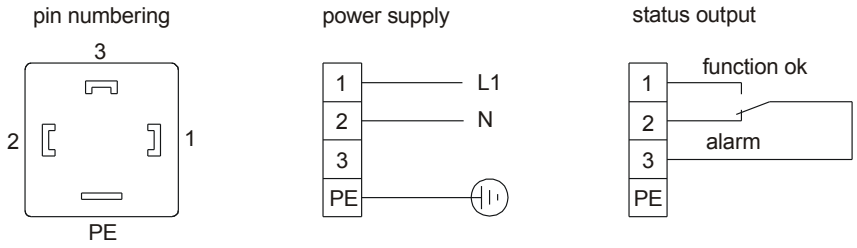
	WARNING The device must be installed by trained staff only.
	CAUTION Wrong mains voltage may damage the device. Regard the correct mains voltage as given on the type plate.
	WARNING **Damage to the device in case of insulation testing** Do not proceed insulation tests with high voltage to the device as a whole.

The device is equipped with extensive EMC protection. If insulation tests are carried out the electronic filter devices will be damaged. All necessary tests have been carried out for all concerned groups of components at the factory (test voltage 1 kV or 1.5 kV respectively, depending on the device).

If you wish to carry out the insulation test by yourself, please test only separate groups of components.

Disconnect the compressor, the fan, or the heating, respectively, and then carry out the insulation tests.

The EGK 4S is equipped with two connectors on top of the unit. One connector is for the power supply and the other one for the alarm output. They cannot be interchanged and must be wired according to the following diagram (numbering can be found on the connectors). Make sure they are correctly refitted after wiring.



The power supply line has to be used at 10Amps.

If the EGK 4S is equipped with peristaltic pumps, they must be connected to the mains separately.

4 Maintenance and Operation

4.1 Maintenance

The unit runs free of maintenance.

4.2 Operation

The cooler must not be operated beyond its specifications, for details see data sheet.

After switching on the cooler the actual temperature is displayed. The display is blinking until the preset temperature range with respect to the output dew point is reached. If the temperature ranged is reached, the display stops blinking.

If the display starts blinking during normal operation or if an error message is displayed see chapter 6.1 “Troubleshooting”.

4.3 Operation of the menu functions

Overview of the operational principal:

Use this short description if you have experience with coolers. You will find detailed description below.

Keys:

Operation is carried out by only the keys with the following functions:

Key	Function
↵	➢ Switch from measurement display to main menu ➢ Selection of the display menu item ➢ Accepting the changed value or selection
↑	➢ Switch to the upper menu item ➢ Increase of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)
↓	➢ Switch to lower menu item ➢ Decrease of the value of switching the selection ➢ Temporary display of the alternative measurement display (if option is installed)

4.3.1 Overview of the menu items

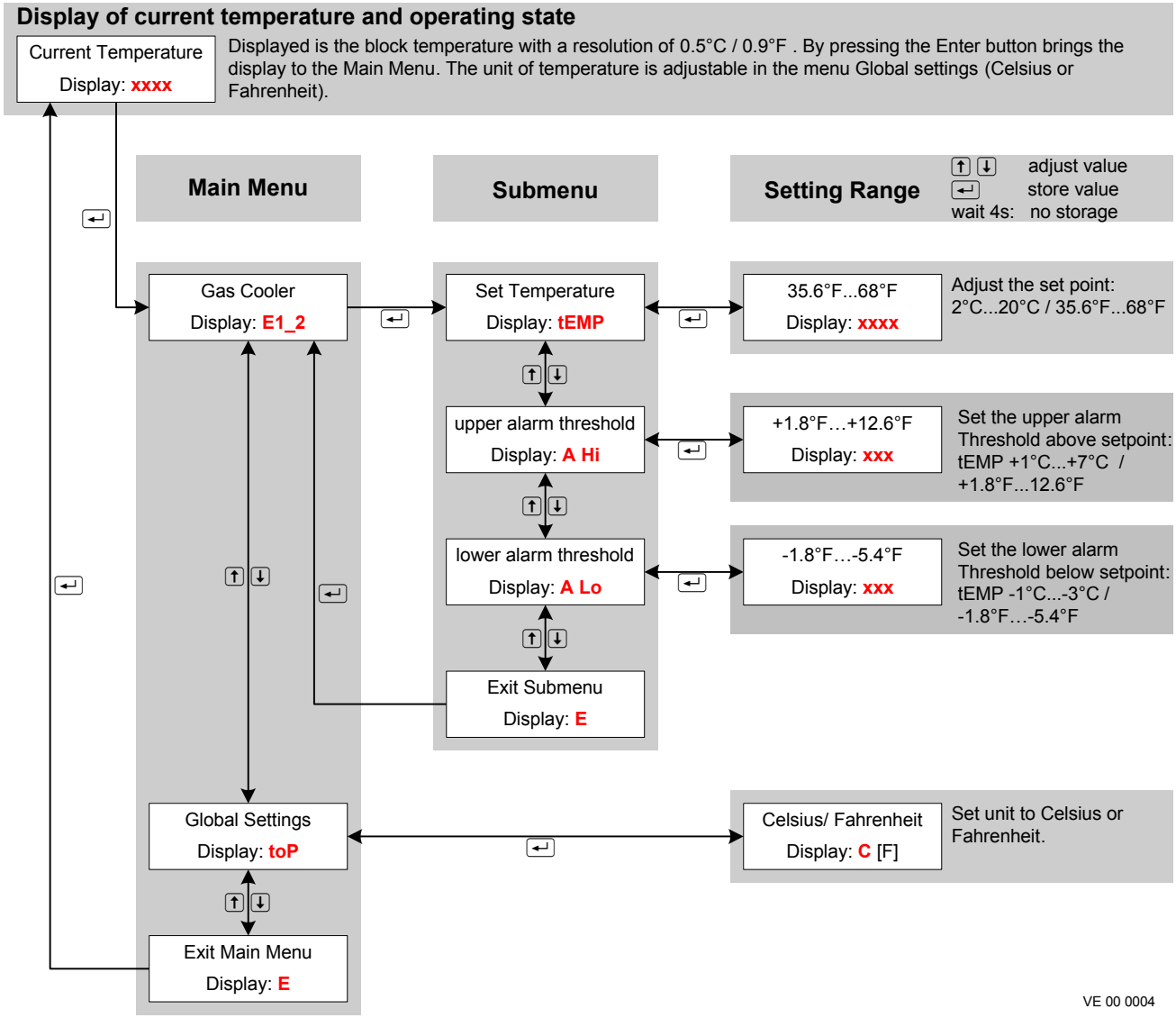


Fig. 1: Overview of menu items

4.3.2 Detailed description of the operational principle

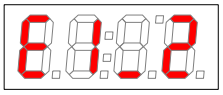
This detailed description leads you through the menu for the cooler step by step.

- Connect the cooler to the power supply and wait until the power-up sequence has finished. First the version of the implemented software is displayed for a short time. Then the device switches to the measurement display.
- Pressing the ↵ key switches from display-mode to main menu. (It is guaranteed that the control of the sample probe continues during setting-mode.)
- You can navigate through the main menu using the ↑ ↓ keys according to Fig. 1.
- To accept the menu item press ↵ and the related submenu is activated.
- Now the parameters may be set. To change the parameters scroll the submenu using the keys ↑ ↓ and confirm the selected menu item with ↵.
- The values can be changed within their limits using the keys ↑ ↓. Pressing the enter key (↵) stores the set value. Afterwards the device returns to the submenu automatically.
- Wait for a few seconds without pressing any key to return to the submenu without saving the values.
- Quit the main menu or the submenu by selecting the menu item E (Exit)

4.4 Description of the menu functions

4.4.1 Main menu

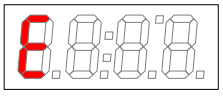
Cooler (E1_2)

cooler: 	This item allows all relevant settings for the cooler. In the corresponding submenu nominal temperature and alarm limits may be selected.

Global settings (toP settings)

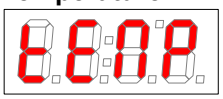
Top settings	Selection of the global temperature unit, either degree Celsius (C) or degree Fahrenheit (F)
Note:	This menu item has no sub-item. The temperature unit is directly selected.

Exit main menu

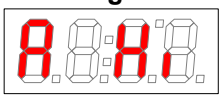
Exit 	Selecting this item returns to the display mode.

4.4.2 Submenu cooler (Display: E1_2)

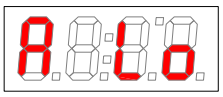
Cooler→ Nominal temperature

Temperature 	This item allows setting of the nominal temperature for the cooler. The value can be set within a range from 2°C to 20°C (35.6°F to 68°F).
Note:	Default value at delivery is 5°C (41°F) (unless otherwise agreed). If the temperature is changed, the display may start blinking until the new working range is reached.

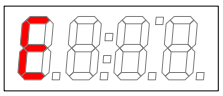
Cooler → upper alarm threshold (Alarm high)

Alarm high 	This item allows setting of the upper alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The upper alarm threshold may be set in the range from +1°C (+1.8°F) to +7°C (+12.6°F) above the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is +3°C (+5.4°F) (unless otherwise agreed).

Cooler → lower alarm threshold (Alarm low)

Alarm low 	This item allows setting of the lower alarm threshold for the alarm as well as for the alarm relay. The lower alarm threshold may be set in the range from -1°C to -3°C (-1.8°F to -5.4°F) below the nominal temperature.
Note:	Default value at delivery is -3°C (-5.4°F) (unless otherwise agreed).

Exit submenu

Exit 	Selecting this item returns to the main menu.

5 Repair and Disposal

5.1 Repair

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

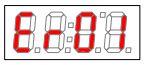
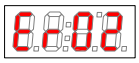
In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

5.2 Disposal

The cooling circuit contains the coolant R 134a. For disposal regard national regulations, especially for disposal of electric and electronic equipment.

6 Appendices

6.1 Trouble shooting

Problem / Failure	Possible cause	Solution
No display	– no power	– check power supply
	– fuse blown	– check fuse and change it if necessary
Display blinks with		
– High Temperature	– operational temperature not yet reached	– wait for 20 minutes maximum
	– cooling capacity to low, even though cooler is running	– make sure that air can circulate free and that ventilation louvers are not obstructed
	– gas flow / dew point / gas temperature to high	– check application parameters, install pre-separator
	– fan broken	– check fan, replace if necessary
– Low temperature	– controller defect	– send cooler for inspection
Condensate in gas outlet	– condensate vessel full	– drain vessel
	– valve in automatic condensate drain is stuck	– flush both directions
	– cooler overloaded	– check limiting parameters
Reduced gas flow	– clogged gas path	– check / flush heat exchanger
	– condensate outlet clogged by ice	– send cooler for inspection
Display of an error The display toggles between temperature and error message.		
 Error 01	– broken wire	– temperature sensor defect: send cooler for repair
 Error 02	– short circuit	– temperature sensor defect: send cooler for repair

6.2 Safety Advice

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases / condensate** Sample gas / condensate can be hazardous. Shut off gas supply prior to maintenance or repairs. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases / condensate. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	

6.3 Replacing the Cooler Fuse

- Disconnect the cooler from the mains.
- Loosen the connecter and pull it of.
- Loosen the 6 screws connecting the cover to the case and remove the cover
- The fuse is places on the PCB beneath a plastic cover.
  Replace the fuse and push down the plastic cover.
- Remount the cover and fix the 6 screws.
- Reconnect the mains.

6.4 Cleaning of the Heat Exchanger

The heat exchanger must be replaced only in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid such clogging in the future.

- Disconnect the cooler from the mains and shut off gas supply.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting. Collect condensate.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Clean the heat exchanger until all impurities are disposed.
- Grease the heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings for gas tubes and condensate drain.
- Reconnect the cooler to the mains.

6.5 Replacing the Fuse of the peristaltic Pump

- Disconnect the pump from the mains.
- Remove the insulation cover from the fuse holder at the pump's mounting bracket. For this, push the cover using a screw driver and quarter-turn it to the left.
- Replace the fuse and refit the insulation cover by quarter-turning it to the right.
- Reconnect the cooler to the mains.

6.6 Replacing the Hoses of the peristaltic Pump

- Shut off the gas supply and drain residual condensate from the hoses.
- Disconnect the pump from the mains.
- Remove the supplying and draining hoses from the pump.
- Loosen the centre knurled screw but do not remove it. Push the screw downwards.
- Pull off the cover.
- Pull the connections sidewards and remove the hose.
- Replace the hose and remount the pump in reverse order.

6.7 Spare Parts

To order spare parts please indicate type of cooler and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

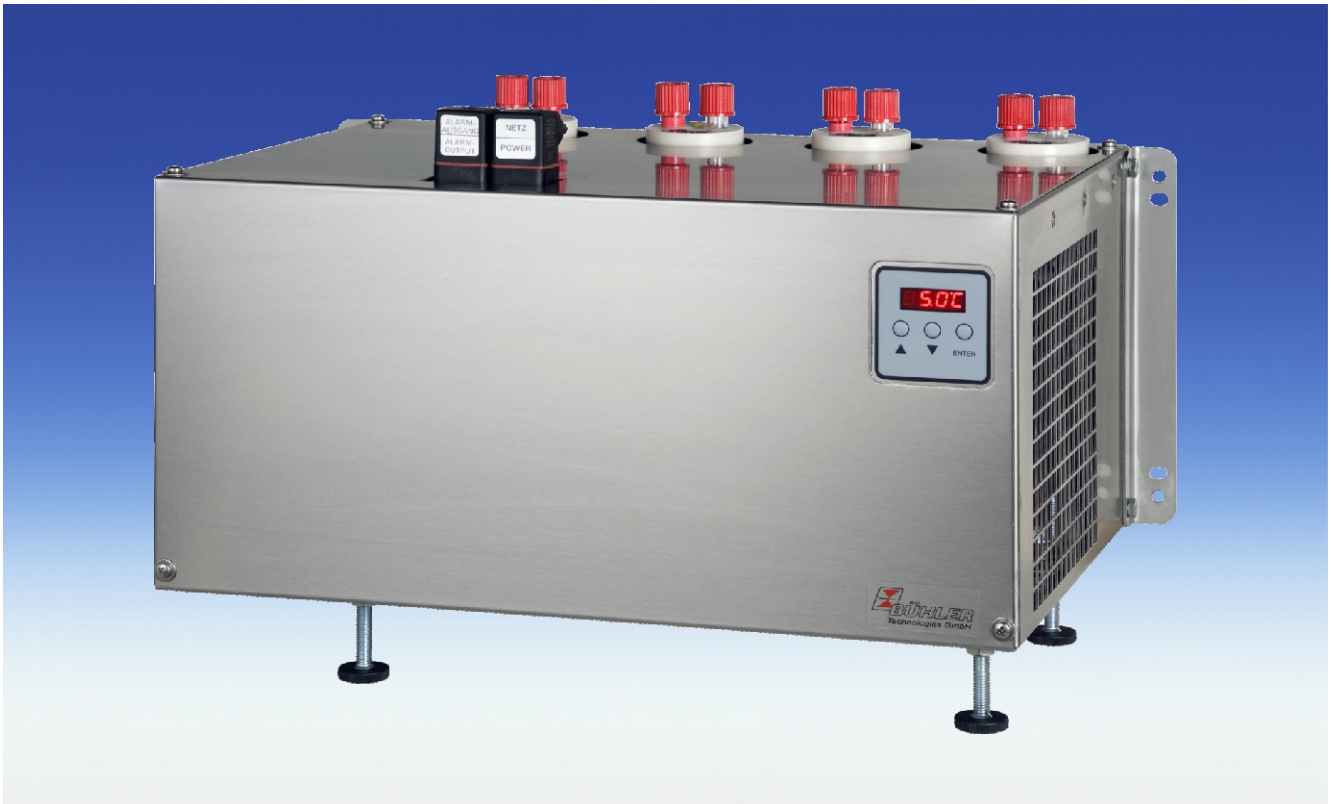
The following parts are recommended for stocking:

Spare part		**Part no.**
Fan	230V	44 10 030
	115V	44 00 030
Mains / Controller Board	230V	91 000 10 133
	115V	91 000 10 134
Display ABT 400		91 000 10 124
Controller Board MCP 1		91 000 10 125
Temperature sensor	Pt100 (RTD)	45 10 016
Fuse Cooler (115 V und 230 V)	5x20 mm, 800 mA slow blow	91 100 00 001
Fuse for peristaltic pump (115 V und 230 V)	5x20 mm, 1 A fast-acting	91 100 00 061

6.8 Attached documents

- Data sheet EGK 4S: DE/DA 45 0006
- Certificate of conformity: KX 45 0001
- Declaration of Contamination status

Kompressor-Messgaskühler
EGK 4 S



Kompressor-Messgaskühler der Baureihe EGK gewährleisten aufgrund ihres konstruktiven Aufbaus die Einhaltung eines äußerst stabilen Gasausgangstaupunktes. Kernstück des Kühlsystems ist ein Kühlblock, der zusammen mit dem ausgeklügelten Bühler-Konstant-Regelsystem für eine gleichmäßige Wärmeableitung sorgt. Das Kühlsystem ist mit FCKW-freiem Kühlmittel befüllt und wartungsfrei.

Der voreingestellte Ausgangstaupunkt wird durch das Regelsystem konstant gehalten. Die Temperatur des Kühlblockes wird durch eine Anzeige dargestellt. Diese wird durch einen Relaisausgang für Über- und Untertemperatur in Fail-Safe-Schaltung ergänzt. Diese Statusausgaben markieren einen Bereich von ± 3 K um den eingestellten Ausgangstaupunkt. Der Relaisausgang kann z.B. zum Steuern der Messgaspumpe verwendet werden, um ein Zuschalten des Gasstroms erst bei Erreichen des zulässigen Kühlbereiches zu ermöglichen.

Je nach Aufgabenstellung kann der EGK 4S mit maximal vier Wärmetauschern unterschiedlicher Bauart und Materialauswahl bestückt werden. Dann sind bis zu acht separate Gaswege möglich. Das Kondensat kann über peristaltische Pumpen oder automatische Kondensatableiter abgeführt werden. Der Kühler ist mit verstellbaren Füßen, Befestigungswinkeln oder Handgriffen ausrüstbar.

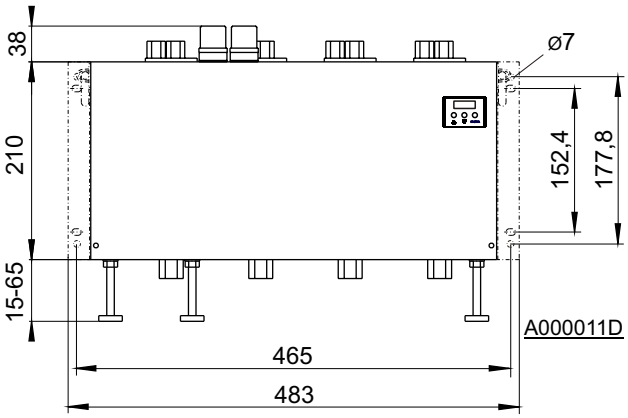
- **Als 19"- Einschub-, Wandaufbau- oder Tischgehäuse einsetzbar**
- **Kompakte Abmessungen**
- **Bis zu 4 Wärmetauscher pro Gerät aus rostfreiem Edelstahl, Glas oder PVDF**
- **Elektronische Regelung mit Anzeige der Kühlblocktemperatur**
- **Selbstüberwachung mit Kontaktausgang ± 3 °C**
- **Nennkühlleistung 800 kJ/h**
- **Taupunktstabilität ± 0,2 °C**
- **FCKW frei**

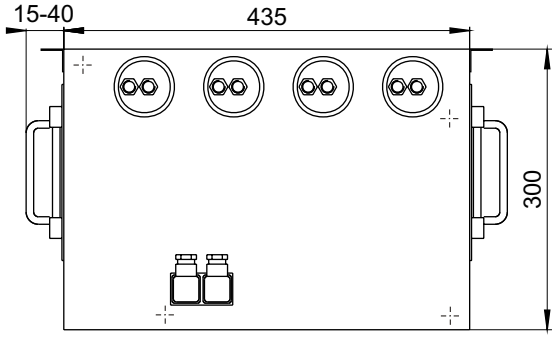
Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Technische Daten

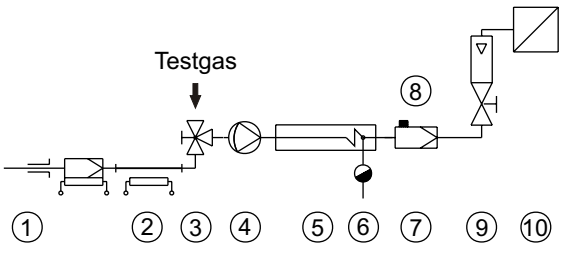
Betriebsbereitschaft	nach max. 15 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25°C)	800 kJ/h
Umgebungstemperatur	5 °C bis 50 °C
Gasausgangstaupunkt voreingestellt	ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch	0,2 K
Im gesamten Spezifikationsbereich	± 2 °C
Netzanschluss	115 V oder 230 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	170 VA / 500 VA
Einschaltstrom	10 A
Statusausgang	250 V AC/ 150 V DC,
Wechslerkontakt	2 A, 30 VA
Schutzart	IP 20
Gehäuse	Edelstahl
Verpackungsmaße	ca. 510 mm x 355 mm x 450 mm
Gewicht incl. 4 Wärmetauscher	max. 32 kg

Abmessungen (mm)





Typisches Installationsschema



A000037X

1 Messgassonde
2 Messgasleitung
3 Umschalthahn
4 Messgaspumpe
5 Messgaskühler EGK 4S
6 Automatischer Kondensatableiter
7 Feuchtefühler
8 Feinstfilter
9 Strömungsmesser
10 Analysator

Typen und Daten der einzelnen Komponenten siehe Datenblätter.

Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gastemperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangstaupunkt. Die zulässige Energiebelastung durch das Gas wird somit bestimmt durch die tolerierte Anhebung des Taupunktes.

Nachfolgende Grenzen sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=65°C und ϑ_G=90°C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.

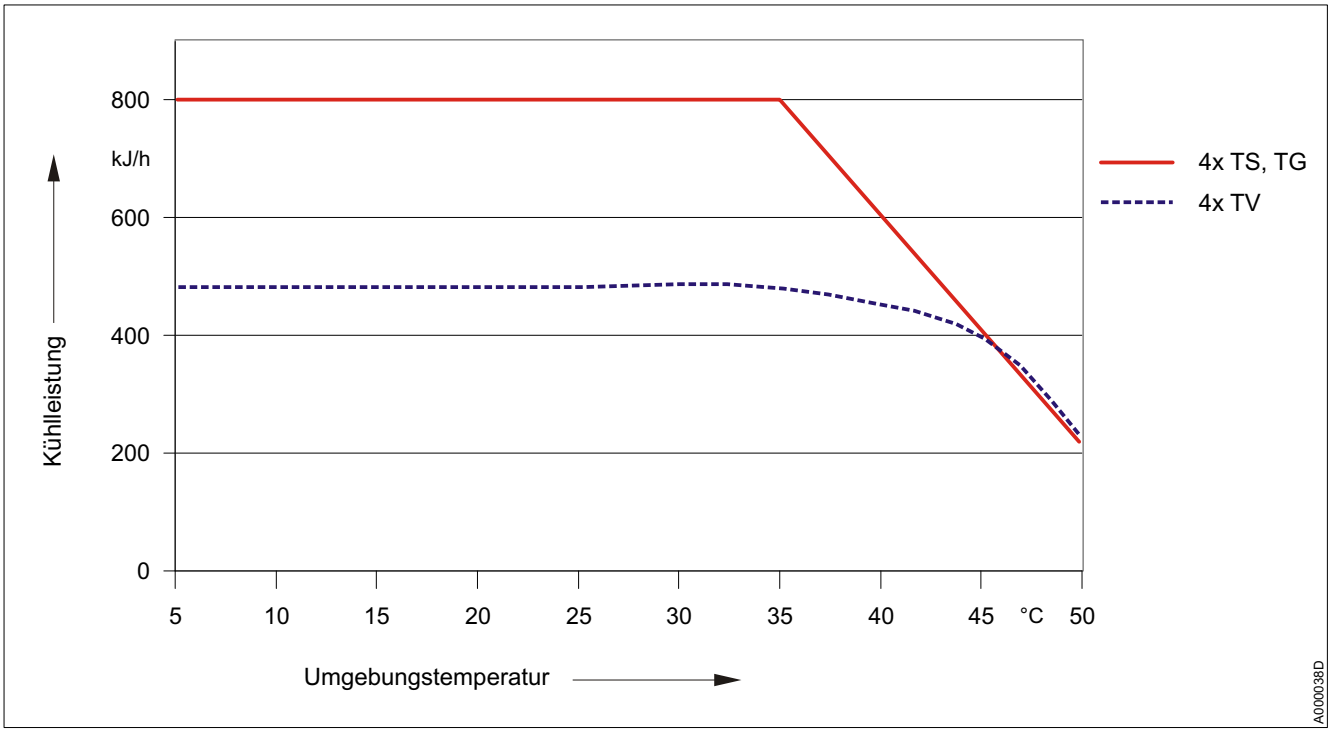
Werden die Parameter τ_e und ϑ_G unterschritten, kann der Volumenstrom v_{max} angehoben werden. Beispielsweise kann auch statt τ_e= 65 °C, ϑ_G=90°C und v= 250 l/h das Parametertripel τ_e=50°C, ϑ_G= 80°C und v= 350 l/h gefahren werden.

Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV** **TV-I** [2]
Durchfluss v_{max} [1]	530 l/h	280 l/h	150 l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C
Max. Kühlleistung Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml
Anschlüsse Gas (Metrisch)	G 1/4“	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
(Zöllig)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Kondensatablass (Metrisch)	G 3/8“	GL 25 (12 mm) [3]	G 3/8”
(Zöllig)	NPT 3/8”	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers
[2] Typen mit I sind mit NPT-Gewinden bzw. zölligen Rohren
[3] Innendurchmesser Dichtring

Leistungskurven



Bestellhinweise

Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem nachfolgenden Typenschlüssel.
Bitte beachten: Jeder einzelne Gasweg ist mit einer peristaltischen Pumpe oder einem Kondensatableiter auszurüsten.

Art.Nr.	4	5	7						0	0		EGK 4S
												Typ
				0								Wandmontage
				1								19”-Montage
												Spannung
					1							115V Metrische Verschraubungen
					2							230V Metrische Verschraubungen
					3							115V Zöllige Verschraubungen
					4							230V Zöllige Verschraubungen
												Gaswege
						0						Ohne Wärmetauscher
						1						1 Gasweg
						2						2 Gaswege
						3						3 Gaswege
						4						4 Gaswege
												Material Wärmetauscher / Version
							0	0				Ohne Wärmetauscher
							1	0				Einzel WT Edelstahl/ (TS oder TS-I)
							2	0				Einzel WT Glas/ (TG)
							3	0				Einzel WT PVDF/ (TV oder TV-I)
												Kondensatableitung [1]
									0			Ohne Kondensatableitung
												Montagezubehör
											0	Ohne Montagezubehör
											1	Mit Montagewinkeln
											2	Mit Füßen
											3	Mit Montagewinkeln und Füßen
											4	Mit Handgriffen
											5	Mit Montagewinkeln und Handgriffen
											6	Mit Füßen und Handgriffen
											7	Mit Allem

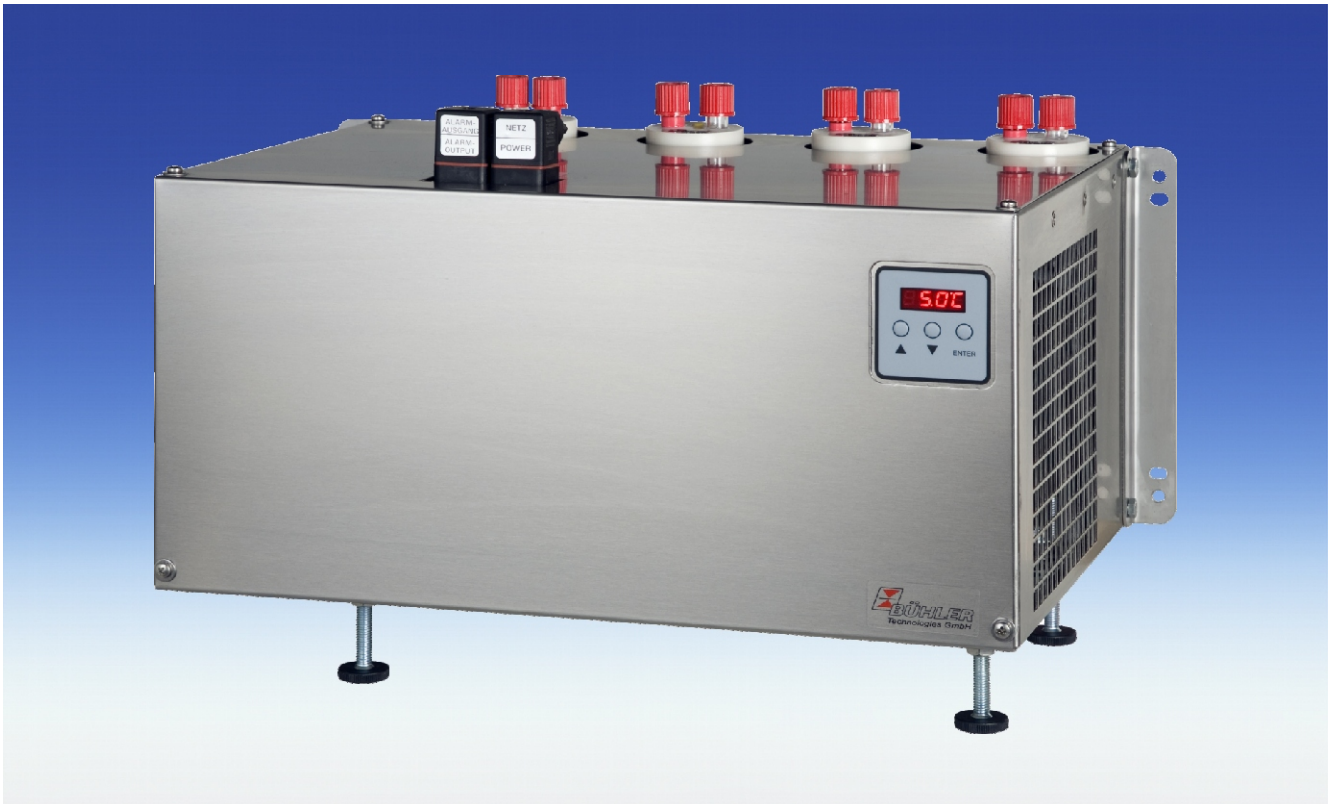
[1] Peristaltische Pumpen müssen separat montiert werden oder können über einen Befestigungswinkel am Kühler installiert werden.
Die Versorgungsspannung entspricht der des Grundgerätes.
Automatische Kondensatableiter werden separat montiert.

Zubehör

44 10 001	Automatischer Kondesatableiter 11 LD V 38
44 10 004	Automatischer Kondesatableiter AK 20, PVDF
44 10 005	Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l
44 10 019	Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l
912 40 30 104	Pumpe 230 V, 0,3 l/h, zur separaten Montage
912 40 30 105	Pumpe 115 V, 0,3 l/h, zur separaten Montage
45 70 008	Befestigungswinkel für bis zu 4 peristaltische Pumpen

Technische Änderungen vorbehalten

Sample gas cooler
EGK 4 S



Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The heart of any cooling system is the cooling block. Bühler gas coolers feature cooling blocks made of aluminum which accommodate highly efficient heat exchangers available in a variety of materials such as stainless steel, glass or PVDF. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System** featuring a straight and constant temperature value. Maintenance-free models accommodating up to four gas streams are available.

The coolers status can be monitored by a display of the cooling block temperature and a LED which blinks until the cooler reaches the valid temperature range.

The cooler can be supplied with feet adjustable from about 1,5 to 6,6 cm and either mounting brackets or handles.

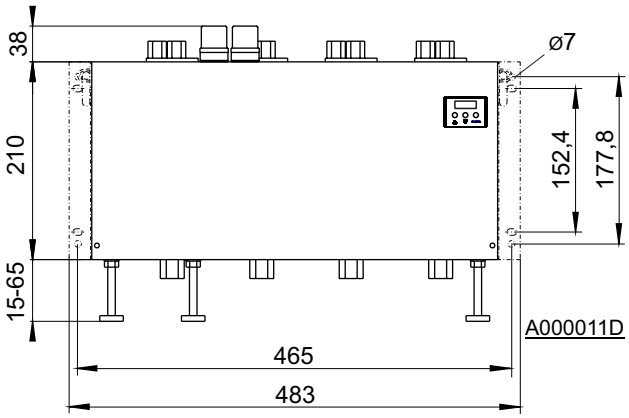
- **Compact design**
- **Easy installation**
- **Wall, rack or table mountable**
- **Reliable cooling system**
- **CFC-free**
- **Up to 4 gas streams**
- **Heat exchangers in SS, glass or PVDF**
- **Nominal capacity 800 kJ/h**
- **Dew point stability 0.2 °C**
- **Temperature display**
- **Feet, handles or mounting brackets available**

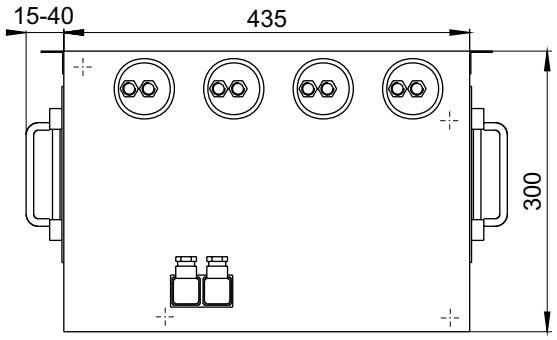
Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Technical Data

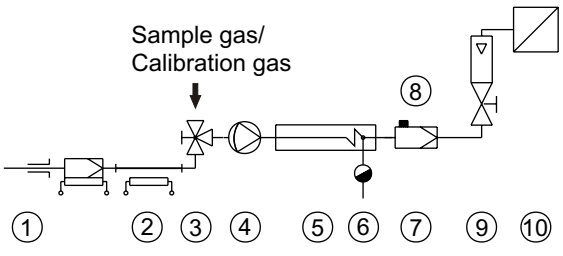
Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 25°C)	800 kJ/h
Ambient temperature	+5 °C to 50 °C
Dew point (set at factory)	approx. 5 °C
Dew point variations static	0,2 K
Over full operation range	± 2 °C
Power supply	115 V or 230 V, 50/60 Hz
Power consumption	170 VA / 500 VA
Fuse	10 A
Alarm output	230 V AC/150 V DC, 2 A, 30 VA change over contact
Protection class	IP 20
Housing material	stainless steel
Installation	wall, rack or table mounting
Dimensions (H x W x D)	approx. 510 mm x 355 mm x 450 mm
Weight (incl. 4 heat exchangers)	max. 32 kg

Dimensions (mm)





Typical Installation Diagram



A000037X

1 Sample probe
2 Sample tube
3 3 way valve
4 Sample gas pump
5 Sample gas cooler EGK 4S
6 Automatic condensate drain or perist. pump
7 Moisture detector
8 Fine filter
9 Flowmeter
10 Analyser

For models and specs of components see individual data sheets.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.
The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=65°C and ϑ_G=90°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed). If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 65°C, ϑ_G = 90°C and v = 250 l/h the values τ_e=50°C, ϑ_G=80°C and v=350 l/h could be achieved.
Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

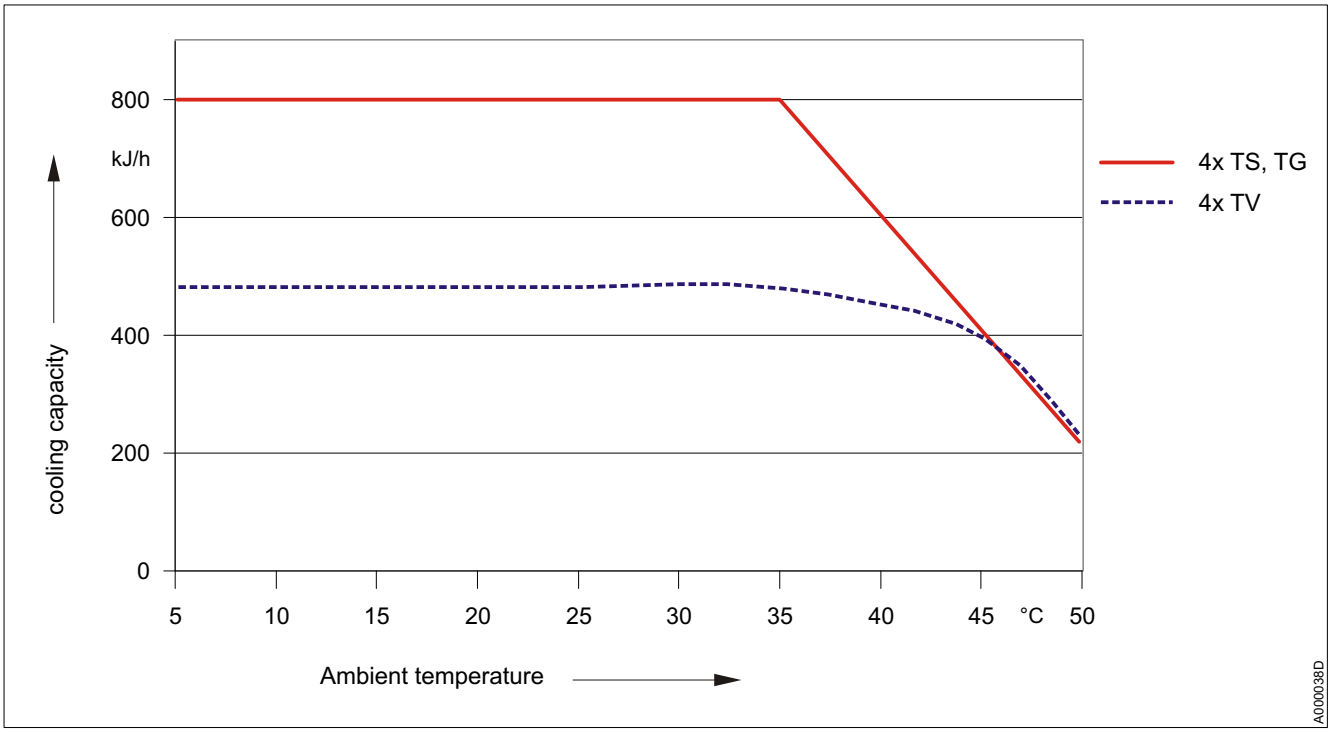
Heat Exchanger	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV** **TV-I** [2]
Flow rate v_{max} [1]	530 l/h	280 l/h	150 l/h
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C
Gas inlet temperature $\vartheta_{G,max}$ [1]	180 °C	140 °C	140 °C
Max. cooling capacity Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar
Dead volume V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml
Sample gas connections (metric)	G 1/4“	GL 14 (6 mm) [3]	DN 4/6
(US)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Condensate out connections (metric)	G 3/8“	GL 25 (12 mm) [3]	G 3/8”
(US)	NPT 3/8”	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

[1] with maximum heat transfer of the heat exchanger and max. cooling capacity of the cooler

[2] Types marked “I” have NPT-threads or US tubes, respectively

[3] Inner diameter gasket

Performance Data



Please indicate with order

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.
Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part No.												EGK 4S
												Type
			0									Wall mount
			1									19”-rack mount
												Power Supply
				1								115V metric fittings
				2								230V metric fittings
				3								115V US fittings
				4								230V US fittings
												Gas Paths
					0							Without heat exchanger
					1							1 Gas path
					2							2 Gas paths
					3							3 Gas paths
					4							4 Gas paths
												Material Heat Exchanger / Version
						0	0					Without heat exchanger
						1	0					Single heat exchanger stainless steel / (TS or TS-I)
						2	0					Single heat exchanger glass / (TG)
						3	0					Single heat exchanger PVDF/ (TV or TV-I)
												Condensate Discharge [1]
								0				Without condensate discharge
												Accessories
											0	Without accessories
											1	With mounting brackets
											2	With feet
											3	With mounting brackets and feet
											4	With handles
											5	With mounting brackets and handles
											6	With feet and handles
											7	With mounting brackets, feet and handles

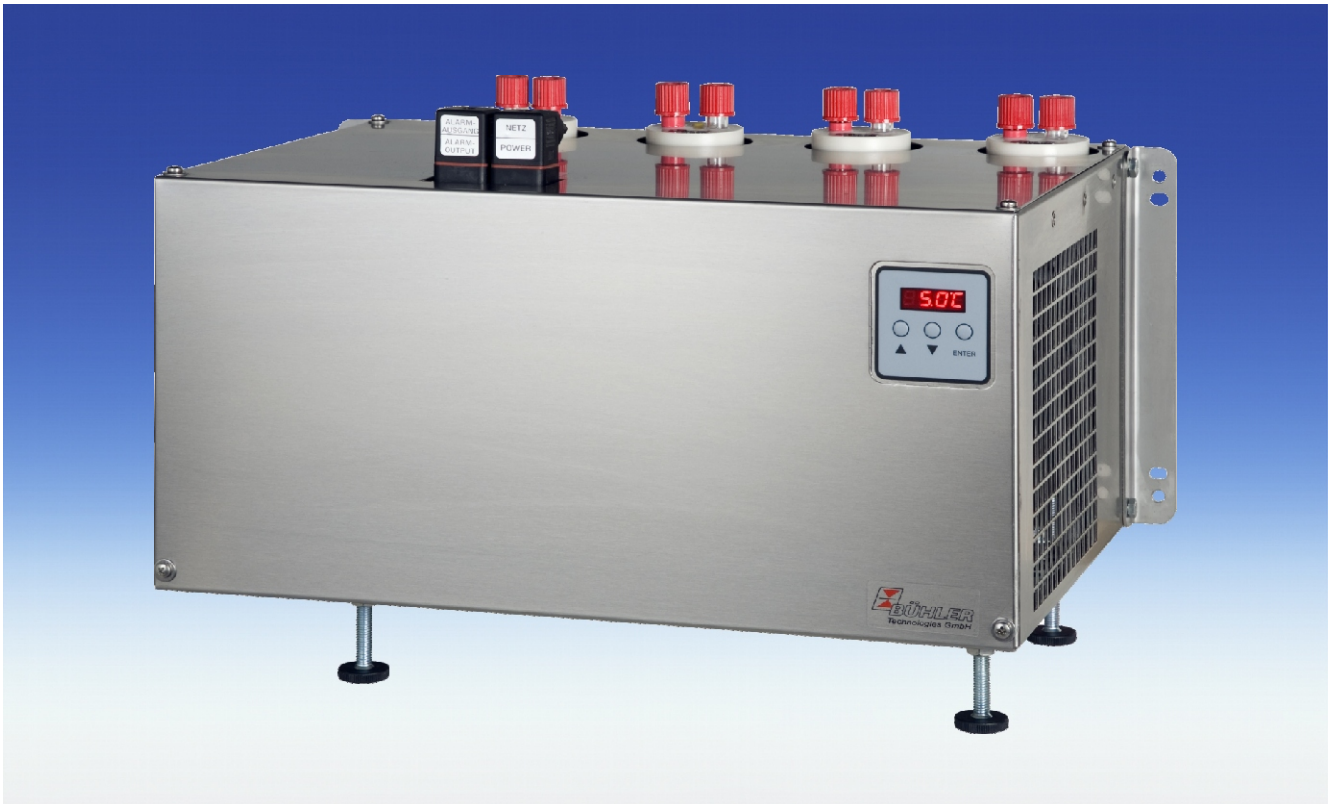
[1] Peristaltic pumps may be installed to the cooler using a mounting bracket or must be installed separately.
The power supply of the pump must be the same as for the cooler itself.
Automatic condensate drains must be installed separately.

Accessories

44 10 001	Automatic condensate drain 11 LD V 38
44 10 004	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
44 10 005	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
44 10 019	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
912 40 30 104	Peristaltic pump 230 V, 0,3 l/h, for separate mounting
912 40 30 105	Peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, for separate mounting
45 70 008	Mounting bracket for up to 4 peristaltic pumps

we reserve the right to amend specification

Sample Gas Cooler
EGK 4 S



Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The heart of any cooling system is the cooling block. Bühler gas coolers feature cooling blocks made of aluminum which accommodate highly efficient heat exchangers available in a variety of materials such as stainless steel, glass or PVDF. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System** featuring a straight and constant temperature value. Maintenance-free models accommodating up to four gas streams are available.

The coolers status can be monitored by a display of the cooling block temperature and a LED which blinks until the cooler reaches the valid temperature range.

The cooler can be supplied with feet adjustable from about 0.6´´ to 2.6´´ and either mounting brackets or handles.

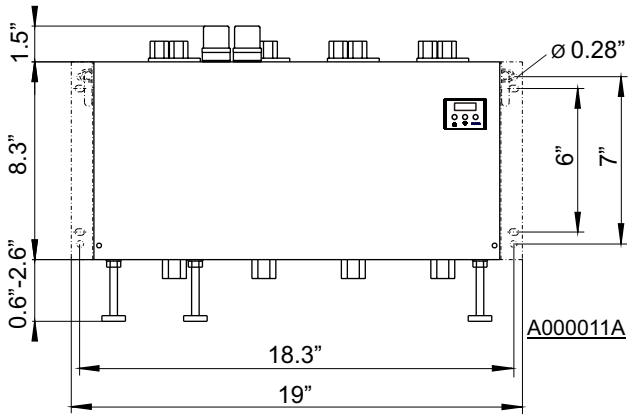
- **Compact design**
- **Easy installation**
- **Wall, rack or table mountable**
- **Reliable cooling system**
- **CFC-free**
- **Up to 4 gas streams**
- **Heat exchangers in SS, Glass or PVDF**
- **Nominal capacity 760 Btu/hr**
- **Dew point stability 0.1 °F**
- **Temperature display**
- **Feet, handles or mounting brackets available**

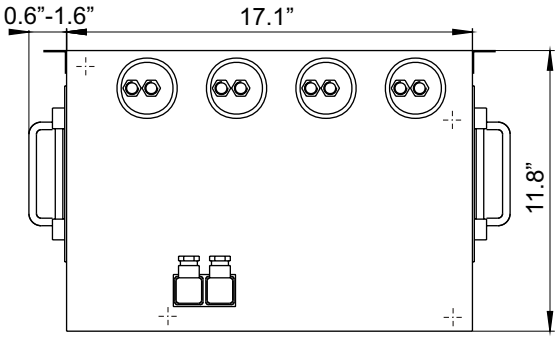
Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com

Technical Data

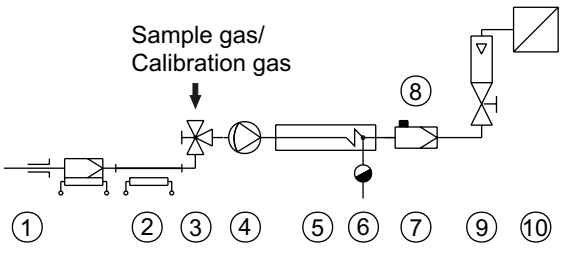
Ready for operation	max. 15 minutes
Cooling capacity (at 77°F)	760 Btu/h
Ambient temperature	40 °F to 120 °F
Dew point (default)	approx. 41 °F
Power supply	115 V or 230 V, 50/60 Hz
Power consumption	170 VA / 500 VA
Fuse	10 A
Alarm output	250 V AC / 150 V DC , 2 A, 50 VA change over contact
Protection class	IP 20
Housing	Stainless steel
Installation	Wall, rack or table mounting
Dimensions (H x W x D)	approx. 8.3 x 17.2 x 12 inches
Weight (incl. 4 heat exchanger)	approx. 4.4 lb

Dimensions (in)





Typical Installation Diagram



A000037X

1 Sample probe
2 Sample tube
3 3 way valve
4 Sample gas pump
5 Sample gas cooler EGK 4S
6 Automatic condensate drain or perist. pump
7 Moisture detector
8 Fine filter
9 Flowmeter
10 Analyser

For models and specs of components see individual data sheets.

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=120°F and ϑ_G=160°F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air (i.e. after the moisture has condensed). If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 120°F, ϑ_G = 160°F and v = 5.7 lpm the values τ_e=105°F, ϑ_G=160°F a maximum flow rate of v=7.1 lpm could be achieved.

Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

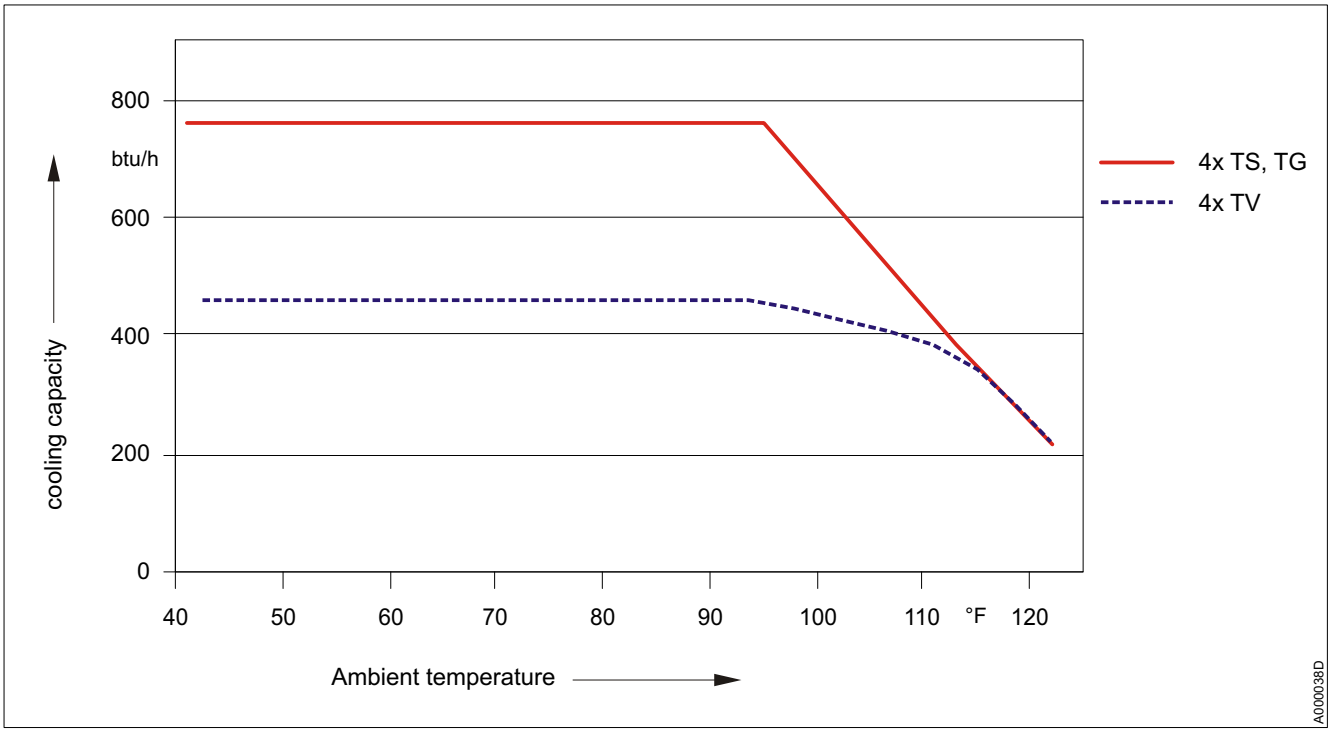
Heat Exchanger	**TS** **TS-I** [2]	**TG** **TG**	**TV** **TV-I** [2]
Flow rate v_{max} [1]	8.8 lpm	4.7 lpm	2.5 lpm
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1]	180 °F	180 °F	150 °F
Gas inlet temperature $\vartheta_{G,max}$ [1]	360 °F	285 °F	285 °F
Max. cooling capacity Q_{max}	425 Btu/hr	220 Btu/hr	114 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2300 psi	43 psi	43 psi
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	0.1 psi	0.1 psi	0.1 psi
Dead volume V_{tot}	4.2 cu. in.	2.9 cu. in.	7.9 cu. in.
Sample gas connections (metric)	G 1/4“	GL 14 (0.2 in.) [3]	DN 4/6
(US)	NPT 1/4”	GL 14 (1/4”) [3]	1/4”-1/6”
Condensate outlet connections (metric)	G 3/8“	GL 25 (0.5 in.) [3]	G 3/8”
(US)	NPT 3/8”	GL 25 (1/2”) [3]	NPT 3/8"

[1] With maximum heat transfer of the exchanger and max. cooling capacity of the cooler

[2] Types marked “I” have NPT-threads or US tubes, respectively

[3] Inner diameter gasket

Performance Data



Please indicate with order

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.
Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part No.												EGK 4S
												Type
			0									Wall mount
			1									19”-rack mount
												Power Supply
				1								115V metric fittings
				2								230V metric fittings
				3								115V US fittings
				4								230V US fittings
												Gas Paths
					0							Without heat exchanger
					1							1 Gas path
					2							2 Gas paths
					3							3 Gas paths
					4							4 Gas paths
												Material Heat Exchanger / Version
						0	0					Without heat exchanger
						1	0					Single heat exchanger stainless steel / (TS or TS-I)
						2	0					Single heat exchanger glass / (TG)
						3	0					Single heat exchanger PVDF/ (TV or TV-I)
												Condensate Discharge [1]
								0				Without condensate discharge
												Accessories
											0	Without accessories
											1	With mounting brackets
											2	With feet
											3	With mounting brackets and feet
											4	With handles
											5	With mounting brackets and handles
											6	With feet and handles
											7	With mounting brackets, feet and handles

[1] Peristaltic pumps may be installed to the cooler using a mounting bracket or must be installed separately.
The power supply of the pump must be the same as for the cooler itself.
Automatic condensate drains must be installed separately.

Accessories

44 10 001	Automatic condensate drain 11 LD V 38
44 10 004	Automatic condensate drain AK 20, PVDF
44 10 005	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
44 10 019	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l
912 40 30 104	Peristaltic pump 230 V, 0,3 l/h, for separate mounting
912 40 30 105	Peristaltic pump 115 V, 0,3 l/h, for separate mounting
45 70 008	Mounting bracket for up to 4 peristaltic pumps

we reserve the right to amend specification

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkte / *products*:

Messgaskühler / Sample gas cooler

Typ(en) / *type(s)*:

EGK 1, EGK1/2, EGK 4S, EGK 10

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

- **EN 61010-1** **Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen**
- **EN 61326-1** **Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, den 09.09.2010

_____

Stefan Eschweiler (Geschäftsführer – *Managing Director)*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status

Gültig ab / *valid since*: 2011/05/01 Revision 0 ersetzt Rev. / *replaces Rev* ---

Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät / **Device:** _____ **Serien-Nr.** / ***Serial no. :*** _____

Rücksendegrund / ***Reason for return:*** _____

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / C*ondition of aggregation (please check)*:

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐ Explosiv *Explosives*	☐ Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*

☐ Komprimierte Gase *Gas under pressure*	☐ Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	☐ Gesundheitsschädlich *Health hazard*	☐ Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*:**

Firma / *Company*: _____ Anschrift / *Address*: _____

Ansprechpartner / *Contact person*: _____ _____

Abteilung / *Division*: _____ E-Mail: _____

Tel. / *Phone*: _____ Fax: _____

Ort, Datum / ***Location, date*:** _____ **Unterschrift** / **Stempel** ***Signature / Stamp*:** _____

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com